

SOMMARIO

ROBERTO PETRIAGGI, BARBARA DAVIDDE, <i>Introduzione</i>	13
---	----

CAPITOLO PRIMO

ARCHEOLOGIA SOTT'ACQUA: STORIA E ATTUALITÀ DELLA DISCIPLINA

L'UOMO, IL MARE E GLI ABISSI	15
L'ETÀ DELLE PRIME ESPLORAZIONI	17
DA ANTIKYTHERA A MAHDIA	21
<i>Mahdia</i>	24
IL RECUPERO DELLE NAVI DI NEMI	28
L'AUTORESPIRATORE AD ARIA E LA NASCITA DELLA MODERNA RICERCA SUBACQUEA	34
GLI ARCHEOLOGI SOTT'ACQUA	38

CAPITOLO SECONDO

GLI SVILUPPI RECENTI DELL'ARCHEOLOGIA SUBACQUEA NEI PAESI MEDITERRANEI DAL 1980 AD OGGI

ITALIA	49
L'ARCHEOLOGIA SUBACQUEA NEL MEDITERRANEO	64
<i>Francia</i>	64
<i>Spagna</i>	66
<i>Grecia</i>	67
<i>Croazia</i>	67
<i>Israele</i>	67
<i>Turchia</i>	68
<i>Egitto</i>	69
<i>Paesi del Magreb</i>	69

CAPITOLO TERZO

LA FORMAZIONE E LE CARATTERISTICHE DEI SITI SOMMERSI

GLI AMBIENTI SOMMERSI	71
<i>Ambiente ipogeo</i>	72
<i>Lago</i>	73
<i>Fiume</i>	76
<i>Palude</i>	77

<i>Torbiera</i>	78
<i>Ambiente lagunare</i>	79
<i>Ambiente marino</i>	81
I SITI ARCHEOLOGICI SOMMERSI	84
<i>Manufatti mobili</i>	84
<i>Relitti</i>	84
<i>Strutture architettoniche sommerse</i>	87
ESEMPI DI SITI SOMMERSI	90
<i>Insediamenti palafitticoli e infrastrutture portuali nei laghi</i>	90
<i>Insediamenti, infrastrutture e relitti in ambito fluviale</i>	94
<i>Mare: insediamenti costieri</i>	101
<i>Mare: i relitti</i>	105

CAPITOLO QUARTO

PORTI, APPRODI E INFRASTRUTTURE COSTIERE

GENERALITÀ	109
PORTI EGIZIANI E SCALI PREISTORICI	111
PORTI FENICI	112
PORTI FENICIO-PUNICI	116
PORTI GRECI	119
PORTI ETRUSCHI	121
PORTI ROMANI	122
PESCHIERE	132

CAPITOLO QUINTO

NAVI, NAVIGAZIONE
E COMMERCIO NEL MONDO ANTICO

IMBARCAZIONI PRIMITIVE	138
COSTRUZIONE NAVALE NEL MEDITERRANEO DALL'ETÀ DEL BRONZO ALL'ETÀ GRECO-ROMANA	144
DIVERSE TIPOLOGIE NAVALI	152
TRASPORTI SPECIALI	156
CAPACITÀ DI CARICO DEI MERCANTILI ANTICHI	161
ATTREZZATURA DI BORDO	162
COMMERCIO DEI BENI DI LUSO	167
L'ESTRAZIONE E IL COMMERCIO DEL MARMO IN ETÀ ROMANA	169
NAVI DA GUERRA DI ETÀ GRECO-ROMANA	175
STRUTTURA DELLE NAVI DA GUERRA E LORO CAPACITÀ OFFENSIVA	178

CAPITOLO SESTO

METODI E STRUMENTI DI INDAGINE,
DI GEOREFERENZIAZIONE E DI DOCUMENTAZIONE

METODI DI RICOGNIZIONE VISIVA	181
<i>Metodo della Chiocciola</i>	182
<i>Metodo del Pendolo</i>	183
<i>Metodo del traversino</i>	184
<i>L'ala subacquea</i>	185
<i>Scooter subacqueo</i>	185
<i>La cosiddetta 'sciabica'</i>	185
METODI DI PROSPEZIONE STRUMENTALE	186
<i>Ecoscandaglio o Sonar</i>	186
<i>Side scan sonar</i>	186
<i>Sonar Multibeam</i>	188
<i>Laser batimetrico</i>	189
<i>Sub bottom profiler</i>	189
<i>Magnetometro</i>	189
<i>Metal detector</i>	190
<i>Minisommersibile</i>	190
<i>Minisommersibili senza equipaggio</i>	191
ESEMPI PRATICI DI PROSPEZIONE	192
<i>L'esplorazione del porto di Kaví (Bir'ali)</i>	192
<i>Prospezioni in acque profonde a largo di Sinope (Mar Nero)</i>	196
SISTEMI DI GEOREFERENZIAZIONE E RILIEVO	198
<i>In prossimità della costa</i>	198
<i>Determinazione del punto dal mare</i>	199
<i>Allineamenti</i>	199
<i>Punto con due rilevamenti bussola</i>	199
<i>Punto con tre rilevamenti bussola</i>	200
<i>Cerchio capace</i>	200
<i>In mare aperto: GPS</i>	201
METODI DI RILIEVO SUBACQUEO	202
<i>Gli strumenti per il rilievo manuale</i>	204
<i>Le tecniche</i>	204
<i>Metodo del rilievo per coordinate polari</i>	205
<i>Metodo di rilievo con trilaterazione</i>	205
<i>Metodo di rilievo per assi cartesiani o per coordinate ortogonali</i>	206
<i>Quote, dislivelli e inclinazioni</i>	207
<i>Uso della livella a bolla d'aria</i>	207
<i>Uso dell'ecclimetro</i>	207
<i>Uso della livella ad aria</i>	208

<i>Come ricavare una sezione o un prospetto</i>	208
<i>DSM (Direct Survey Method)</i>	209
<i>SHARPS (Sonic High Accuracy Ranging and Positioning System)</i>	209
LA DOCUMENTAZIONE PER IMMAGINI	210
<i>La documentazione fotografica</i>	210
<i>Il fotomosaico</i>	211
<i>La fotogrammetria</i>	211
<i>La fotografia aerea</i>	212
<i>La documentazione video</i>	213
CAPITOLO SETTIMO	
IL CANTIERE ARCHEOLOGICO SUBACQUEO: SCAVO, PRONTO INTERVENTO CONSERVATIVO. METODI E TECNICHE DI LAVORO	
SEGNALAZIONI	215
RICERCA SCIENTIFICA	215
L'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE SUBACQUEO E IL METODO DI SCAVO ARCHEOLOGICO	216
<i>La sicurezza sul cantiere</i>	221
IL RECUPERO ED IL PRONTO INTERVENTO CONSERVATIVO SUL CANTIERE	222
LA CONSERVAZIONE E LA PROTEZIONE <i>IN SITU</i>	228
SISTEMI DI PROTEZIONE <i>IN SITU</i>	229
<i>Reburial Method (Metodo di protezione mediante seppellimento)</i>	229
<i>Metodo di protezione con l'impiego della sabbia</i>	230
<i>Metodo di protezione con sabbia e telo gommato</i>	231
<i>Metodo di protezione con geotextile e sabbia o altri sedimenti</i>	232
<i>Metodo di protezione con teli di polietilene e sacchetti di sabbia</i>	233
<i>Metodo di protezione con sabbia, sacchi di sabbia e lastre di cemento</i>	233
<i>Metodo di protezione con sacchetti di sabbia, rete di ferro zincata elettrosaldata e sabbia</i>	234
<i>Metodo di protezione con sacchi di sabbia e pannelli d'acciaio modulari</i>	235
<i>Metodo di protezione con casse modulari di ferro verniciato prive di fondo</i>	235
<i>Metodo di protezione con casse di acciaio prive di fondo</i>	236
<i>Metodo di protezione con guscio di silicone</i>	236
<i>La protezione e la conservazione in situ dei reperti di metallo e dei relitti di età moderna con lo scafo di metallo</i>	239
RESTAURARE SOTT'ACQUA LE STRUTTURE SOMMERSE: I PRIMI ESPERIMENTI	240
Bibliografia	251